

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

**PAULA WANESSA ARAUJO SANTOS**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL REPENSANDO AÇÕES ANTRÓPICAS NO  
AMBIENTE MARINHO: O CASO DO MANGUEZAL DE ARACAJU**

**SÃO CRISTÓVÃO – SE**

**2019**

PAULA WANESSA ARAUJO SANTOS

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL REPENSANDO AÇÕES ANTRÓPICAS NO  
AMBIENTE MARINHO: O CASO DO MANGUEZAL DE ARACAJU**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao  
Curso de Ciências Biológicas, da Universidade  
Federal de Sergipe como requisito para conclusão do  
curso.

Orientadora: Profa. Dra. Aline Lima de Oliveira  
Nepomuceno

SÃO CRISTÓVÃO – SE  
2019

## **AGRADECIMENTOS**

Enfim mais um ciclo que se fecha na minha vida, me sinto agraciada e feliz, por isso, quero agradecer imensamente a Deus pelo dom da vida, por tanto cuidado e amor nessa jornada sem Ele não teria chegado até aqui. Ele quem me deu força e sabedoria em todos os momentos. A Nossa Senhora, mãe, amiga e aquela que intercede por mim e passa a frente de cada detalhe. Aos meus pais e irmão que sempre me apoiaram, que são meu porto seguro, sem vocês não seria quem sou obrigada por estarem sempre comigo e por puxarem as rédeas nos momentos certos, eu amo muito vocês. E por fim agradecer aos docentes da UFS pelos ensinamentos e pelas experiências compartilhadas, especialmente a minha orientadora Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Aline pela atenção, paciência e sabedoria por me ensinar que posso ir muito além de onde estou, obrigada professora eis um grande exemplo de educadora e mulher.

## RESUMO

Atualmente na Educação Básica o ensino tradicional tem prevalecido, em que o professor transmite seu conhecimento sendo o estudante apenas um ouvinte. Com esse método tradicional o estudante e o professor focam aprendizado na memorização de conceitos e termos até o momento em que é avaliado. Diante disso, a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) vem com uma metodologia diferenciada que pode ser desenvolvida na sala de aula. A Educação Ambiental (EA) possui um caráter interdisciplinar, mas antes de ter essa característica apareceu no século XX pela preocupação do ser humano com os impactos socioambientais. Além do interesse pela área da EA colocamos em pauta também o ambiente marinho sua importância e conservação. A partir destas reflexões decidimos unir a ABP à Educação Ambiental Marinha (EAM), dando um foco especial ao manguezal, pois é um dos ecossistemas característicos e mais importantes de Aracaju - SE. O presente trabalho teve por objetivo analisar as concepções dos estudantes da Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Rita de Cássia acerca da Educação Ambiental Marinha, com enfoque no Manguezal, a partir da Aprendizagem Baseada em Problemas. Para tanto, a pesquisa foi composta das seguintes etapas: aplicou-se um questionário com alunos do sétimo ano matutino da escola em questão; realização de uma palestra através de parceria com a Fundação Mamíferos Aquáticos envolvendo o ambiente marinho e a problemática do descarte inadequado dos resíduos sólidos; em seguida os alunos assistiram a uma reportagem que revelava os problemas vividos pelo Manguezal localizado na capital de Sergipe. Diante de tudo que foi apresentado, os estudantes escreveram um poema acróstico expondo suas opiniões e soluções para melhoria do ambiente marinho. Por fim analisamos e discutimos sobre os conhecimentos prévios dos estudantes e suas contribuições para que haja de fato uma Educação Ambiental Crítica, mas que não fique somente na escola e sim desta para a vida.

**Palavras-chave:** Ambiente Marinho. Educação. Ensino Aprendizagem. Manguezal.

# SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	6
Capítulo 1 – Educação Ambiental e Ambiente Marinho: primeiras concepções dos discentes .....	11
Capítulo 2 - Educação Ambiental Marinha análises a partir da aprendizagem baseada em problemas .....	17
2.1 Análises a partir da Palestra .....	18
2.2 Análises utilizando recursos áudio visuais: Mangues de Aracaju escondem toneladas de lixo .....	21
2.3. Acróstico: revelando protagonismos .....	22
Considerações finais.....	26
Referências bibliográficas.....	29
Apêndice 1: Carta de anuência.....	32
Apêndice 2: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) .....	33
Apêndice 3: Questionário aplicado aos discentes .....	36
Anexo 1- Parecer do Comitê de Ética.....	38

## INTRODUÇÃO

Atualmente na Educação Básica tem prevalecido o ensino tradicional, em que o professor transmite seu conhecimento sendo o estudante apenas um ouvinte. Com esse método tradicional o estudante e o professor focam aprendizado na memorização de conceitos e termos até o momento em que é avaliado, ou seja, o mais importante objetivo do processo de ensino e aprendizagem se resume a boas notas na avaliação da disciplina, que normalmente é uma prova, um teste.

Diante da problemática do ensino tradicional a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) vem com uma metodologia diferenciada que pode ser desenvolvida na sala de aula. Tal necessidade, segundo Klein (2013) pode ser resolvida com a ABP, no qual o aluno se encontra no centro da construção do seu conhecimento desenvolvendo várias habilidades não se detendo apenas em aprender para a avaliação, mas além disso, para a vida. Em algumas técnicas da ABP os alunos são divididos em grupos, em que são selecionados líderes, no qual cada um realiza funções específicas de forma atuante, a partir daí várias são as habilidades que podem ser desenvolvidas, sendo algumas delas: de liderança, criatividade e comunicação (BORGES et al., 2014). Essa metodologia vem sendo desenvolvida nas universidades, inicialmente ocupou os cursos na área da saúde, mas recentemente tem sido introduzida nas licenciaturas, inclusive nas Ciências Biológicas.

A Educação Ambiental (EA) possui um caráter interdisciplinar, mas antes de ter essa característica apareceu no século XX pela preocupação do ser humano com os impactos ambientais. Inicialmente a EA era vista de forma conservacionista, ou seja, com intuito de preservação do meio ambiente, porém a EA não rege apenas o meio ambiente, mas os indivíduos e a sociedade possuem uma relação multidimensional demonstrando que a EA é bem mais complexa do que se imagina, não se limitando somente na preservação do ambiente, mas na conscientização do indivíduo com as causas ambientais (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Além do interesse pela área da EA coloco em pauta também o ambiente marinho sua importância e conservação, pois segundo Pedrini (2010) pouco se é discutido sobre o mesmo, tendo apenas o ambiente terrestre mais foco e mais interesse por parte de educadores e alunos. A partir destas reflexões decidi unir a ABP à Educação Ambiental

Marinha (EAM)<sup>1</sup>, dando um foco especial ao manguezal, pois é um dos ecossistemas característicos e mais importantes de Aracaju - SE. O manguezal é um ecossistema costeiros de transição (está entre o ambiente terrestre e marinho) de grande importância, no qual serve de berço para diversas espécies, além de fornecer alimento tanto para os organismos como para nós humanos (SANTANA; JESUS, 2016).

Particularmente o ambiente marinho me chama atenção pelo fato de residir em ambiente litorâneo, no qual pude observar e perceber os impactos que estão sendo causados pela ação antrópica. A riqueza na fauna e flora atraem a minha atenção principalmente pela importância e funções ecológicas no ambiente e por notar os danos causados ao ambiente marinho, sendo assim alerta a necessidade da conservação do mesmo, em razão de que todo o agravo causado ao ambiente retorna para a população local. Desta forma, considero formidável o estudo desse ecossistema em sala de aula, pois por ser um local de formação e conhecimento necessita ser trabalhado para que os discentes aprendam algo que se encontra fora do livro didático.

Analisando o processo de ensino aprendizagem o ensino tradicional vem sendo ainda muito utilizado, pois, em alguns casos, os professores preferem não sair da zona de conforto, por falta de interesse e/ou tempo para planejamento, ou até mesmo por não conhecem as variadas metodologias que podem auxiliar no ensino aprendizagem em sala de aula. Porém, é preciso enaltecer o desenvolvimento dessas metodologias para o ensino não só de Ciências, mas em outras disciplinas. Pensar na EAM e na ABP juntas pode fazer com que o professor mude sua prática pedagógica e traga para a sala de aula problemas verídicos para que possam ser resolvidos pelos estudantes durante a metodologia.

Nesta direção, a escolha pelo Manguezal, como objeto de estudo, justifica-se por este ser um ecossistema que tem grande importância na economia para ribeirinhos que moram na região, e ecológica, servindo de berço para diversas espécies e para alimentação das mesmas, gerando manutenção da vida marinha. Estando o Manguezal ligado a EAM se faz necessário o devido conhecimento e conservação, por isso a necessidade de uma metodologia que possibilite aos estudantes a sensibilização.

O grande questionamento é: como trabalhar a Educação Ambiental Marinha usando a Aprendizagem Baseada em Problemas? Assim, optei pela ABP, pois acredito que se

---

<sup>1</sup> Visa o desenvolvimento de ações político pedagógicas para preservação do ambiente marinho (PEDRINI, 2010).

encaixa com o tema escolhido e dispõe de grande potencial de contribuição no viés da EA na Educação Básica. É possível a partir da ABP abordar a Alfabetização Ecológica<sup>2</sup>, ou seja, o indivíduo conhece a natureza para que a partir daí tenha uma visão complexa sobre o meio ambiente, biodiversidade, conservação. Paralelo a esse conceito conservacionista temos a tendência crítica, que faz com que o indivíduo perceba as problemáticas socioambientais, para que a partir destas se concretize o desenvolvimento de uma política de conscientização e luta pelas questões socioambientais (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Esse trabalho tem como objetivo geral analisar as concepções dos estudantes da Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Rita de Cássia (E. M. E. F. Santa Rita de Cássia) acerca da Educação Ambiental Marinha, com enfoque no Manguezal. A escolha da escola se deu pelo fato de ser uma escola conhecida, pois realizei o Estágio Supervisionado no Ensino de Ciências na mesma e também levar uma contribuição para o desenvolvimento da Educação Ambiental na escola. Tendo como objetivos específicos: verificar quais as concepções dos alunos sobre o ambiente marinho; além de diagnosticar quais as possíveis contribuições da Educação Ambiental no enfrentamento dos problemas socioambientais marinhos; e refletir sobre as contribuições da Aprendizagem Baseada em Problemas na implementação da Educação Ambiental Marinha na escola E. M. E. Santa Rita de Cássia.

Trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo, ou seja, visando a história dos envolvidos se caracterizando pela construção e relato da realidade tendo um perfil filosófico. Esse tipo de pesquisa, segundo Guenter (2006) baseia-se na apresentação de um problema e na resolução do mesmo, em que este não apresenta um padrão, mas desenvolve-se a partir determinados pontos como coleta de dados, referências bibliográficas e análise dos dados com embasamento teórico.

Diante dos objetivos citados, esta pesquisa será desenvolvida com alunos do Ensino Fundamental, mais especificamente do 7º ano A (matutino), da Escola Municipal Santa Rita de Cássia. A escolha por esta série se deu por acreditar que nesta etapa os alunos possivelmente já tiveram contato, durante as aulas de Ciências, com alguns biomas e os organismos que residem neles, inclusive o Manguezal, foco desta pesquisa.

---

<sup>2</sup> Apresentada pelo físico Fritjof Capra que se baseia em princípios ecológicos básicos que divergem entre flexibilidade, diversidade, ciclagem, independência e diante desses princípios pensar em uma política pública. (LAYRARGUES, LIMA., 2014)



Este trabalho tem embasamento teórico a partir da revisão bibliográfica realizada em periódicos, em site de busca e livros que versam sobre a ABP e a EAM, objetos de estudo em questão.

Antes de dar início ao desenvolvimento do projeto a escola precisa estar ciente e autorizar das atividades que serão realizadas na mesma que tangem a pesquisa. Sendo assim, foi dirigida ao diretor(a) uma Carta de Anuência (Apêndice 1), em que nesta são apresentados objetivos do projeto e um termo para que o responsável pela escola, no caso o diretor(a), autorize o andamento da pesquisa. Após o aval do diretor(a) foi enviado para os pais ou responsáveis dos estudantes o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 2), no qual estão descritos todos os direitos, realizando convite e autorização do estudante para participação da pesquisa, chamando a atenção que a participação é sigilosa e tem fins acadêmicos. Os pais ou responsáveis respondem pelos estudantes por estes serem menores de 18 anos. Devidamente assinado o termo foi entregue a mim, em que uma cópia permanece com o estudante e outra comigo, a pesquisadora.

Posteriormente com os TCLE em mãos, de 30 alunos, pude aplicar um questionário com questões semiabertas, em que as perguntas subjetivas estavam ligadas as objetivas, ou seja, a partir das respostas sendo sim ou não era preciso explicá-las. Com base nessas informações pude diagnosticar o conhecimento prévio dos estudantes, em que alguns foram participativos e outros não deram importância ao trabalho, com relação ao tema abordado, no qual os mesmos serão identificados no decorrer deste trabalho como Aluno 1, 2, 3, ..., 30. Antes do questionário ser aplicado fez-se necessário submeter a pesquisa ao do Comitê de Ética da UFS, pois segundo a Resolução n.466/12 toda e qualquer pesquisa direcionada a seres humanos (direta ou indiretamente) necessita que passe pelo Comitê de Ética para que haja análise e autorização da mesma. Após parecer favorável a realização da pesquisa (Anexo 1) fez-se possível o prosseguimento a produção dos dados.

Em um segundo momento, os estudantes participaram de uma palestra com profissionais da Fundação Mamíferos Aquáticos, no qual os temas envolviam o ambiente marinho e a poluição que o ameaça, pontuando a problemática do lixo e os danos causados aos animais marinhos. Baseada na palestra a problemática foi apresentada pontuando a poluição do ambiente marinho e os impactos para as espécies que vivem neste local, em especial no Manguezal, para que os alunos pudessem perceber a importância e os

impactos antrópicos que este ambiente vem sofrendo, inclusive os animais que habitam nele. Durante a palestra utilizei da observação como instrumento de coleta de dados, em que segundo Ferreira e Machado (2012) consiste na percepção do comportamento dos participantes no cenário onde estão sem que haja interferência de terceiros. Como instrumento de coleta dos dados, as informações foram anotadas em um diário de campo um instrumento muito utilizado por professores para entendimentos de processos, que servem como uma forma de análise e reflexão sobre uma turma e sua conduta diante de situações vividas (PALCHA, 2015). Além dessas metodologias apresentadas acima a Aprendizagem Baseada em Problemas foi sendo desenvolvida, pois a mesma tem como objetivo trabalhar o protagonismo dos estudantes a partir de um problema apresentado inicialmente que no caso é a palestra (KLEIN, 2013).

Na terceira etapa da pesquisa foi apresentado um vídeo, “*Mangues de Aracaju escondem toneladas de lixo*”, uma reportagem de 2’30”<sup>3</sup>, em que são exibidos o Manguezal e a poluição que nele se encontra, sendo este localizado na cidade de Aracaju, Sergipe, onde os estudantes residem. Após a exibição do vídeo os estudantes foram divididos em dois grupos para a construção de um poema acróstico<sup>4</sup> baseados na palestra da Fundação Mamíferos Aquáticos e na reportagem apresentada.

Após a palestra e vídeo os estudantes foram apresentados a problemática relacionada ao lixo no ambiental marinho, tendo um olhar para o Manguezal. A partir dessa problemática os estudantes foram separados em dois grupos (Grupo 1 e Grupo 2) para a elaboração do poema acróstico, no qual colocaram no papel conhecimentos adquiridos e as possíveis soluções que precisam ser tomadas para diminuição e/ou fim do problema, baseados na Aprendizagem Baseada em Problemas.

Inicialmente os dados foram analisados a partir dos questionários, em que este foi selecionado pelo fato de apresentar alguns aspectos relevantes para a pesquisa, pois a partir deste os participantes expõem suas opiniões sem que haja interferência do pesquisador nas respostas, por alcançar um número significativo de pessoas e pelo baixo custo. O questionário precisa ser elaborado de forma sucinta com relação as perguntas, pois as respostas são o ápice do trabalho e irão definir o rumo da pesquisa para conclusões futuras (CHAER, DINIZ, RIBEIRO; 2011).

---

<sup>3</sup> Exibida no SE TV 2ª Edição, 09/07/2017. Emissora Rede Globo;

<sup>4</sup> Poema escrito a partir de uma palavra na vertical se escrevem frases ritmadas ou não as frases precisam fazer referência a palavra na vertical.

Realizadas as análises dos questionários com base nos referenciais teóricos que abordam ABP e EAM avaliei os resultados. Com as observações, no qual segundo Mendes et al (2012) a observação possui um alto grau de avaliação para o pesquisador, pois a partir desta podem ser avaliados diversos tipos de situação, captando movimentações como conversas, risos e outros comportamentos. Com base nas observações foram explorados os diários de campo que segundo Palcha (2015) estimulam ao pesquisador/ professor a ser mais crítico e observador com relação ao pesquisado, ou até em sala de aula, fazendo com que haja uma análise e reflexão trazendo consigo uma base para novos conhecimentos.

Baseados nas análises dos dados abordados acima pude compará-los com os poemas acrósticos avaliando de forma crítica o aprendizado adquirido a partir do problema.

Esse trabalho monográfico está dividido em dois capítulos, em que no capítulo 1 aborda-se as concepções dos estudantes com relação ao ambiente marinho e ao Manguezal. No capítulo seguinte é realizado um diagnóstico acerca das contribuições da ABP na EAM com base nas observações durante a palestra, na reportagem reexibida e nas produções do poema acróstico.

## **Capítulo 1 – Educação Ambiental e Ambiente Marinho: primeiras concepções dos discentes**

Neste capítulo serão analisados os questionários respondidos pelos estudantes tendo como base seus conhecimentos prévios sobre a EAM e os consequentes prejuízos ao meio ambiente. O questionário segundo Chaer et al (2011) é relevante para uma pesquisa com um viés filosófico, ou seja, permite com que os participantes exponham as suas opiniões e aquilo que trazem de conhecimento sobre o tema abordado.

O questionário em questão (Apêndice 3) possuía cinco questões abertas, em que de acordo com Nogueira (2002) o questionário aberto e direto, ou seja, visava em uma variedade de respostas ligadas a um item e apontam características óbvias com relação a resposta fazendo com que o leitor seja objetivo na sua escrita.

As perguntas apresentadas no questionário apresentavam um viés empírico, pois além da percepção dos estudantes com relação a EA também eram expostas suas opiniões e possíveis comportamentos em relação ao tema abordado. Por ser um público jovem e buscando maior interesse dos alunos em responder tal instrumento de produção de dados

o questionário foi estruturado com *emotions* que sinalizavam positivamente ou negativamente a depender da resposta e pergunta.

A princípio foi questionado aos estudantes sobre o cuidado com o meio ambiente, muitos estudantes apresentaram um discurso conservacionista quando diziam como, o Aluno 1, “*Não jogando lixo nas ruas*” neste discurso o discente demonstra uma EA conservadora, em que conforme Santos e Toschi (2015) apresenta uma visão romântica, pois vê o meio ambiente como algo de uma beleza que não pode ser tocada ou mexida, mas preservada. Como o meio ambiente visto pelo Aluno 2 que apresentou em sua resposta quando ele colocou que a forma que cuida do meio ambiente é “*botar água nas plantas etc*” demonstra que essa macrotendência visa a mudança de comportamento do indivíduo, em que o mesmo venha a cuidar mais conscientemente da fauna e flora rejeitando conceitos culturais, econômicos e sociais, por exemplo.

Pontuando as macrotendências se tem a *conservadora*, em que possui um viés ecológico, isto é, visando apenas a natureza, deixando de lado o campo social e ético, por exemplo. A vertente pragmática apresenta um pensamento mais ou menos sustentável, no qual coloca em destaque a produção do lixo e sua reutilização, entretanto a macrotendência pragmática desenvolve um discurso capitalista mostrando uma dicotomia com a presença de um viés sustentável e um consumista, em que o lixo continua sendo produzido e não diminuído. Por fim a macrotendência *crítica* que apresenta um viés político, regida a partir da Ecologia Política gerando no indivíduo um pensamento crítico, para a mudança, e caracterizam diversos pontos como os culturais, por exemplo, que envolvam o meio ambiente e a comunidade, tornando-a umas das macrotendências mais complexas. (LAYRARGUES; LIMA, 2014)

A maioria dos discentes, em suas respostas possuem um conceito conservador, cerca de 90%, no qual a maioria apresenta a mesma justificativa, como é possível observar nos trechos a seguir:

“*Não jogando lixo no chão*” (Aluno 3)  
 “*Jogando lixo no lixo*” (Aluno 4).

Nos discursos destes estudantes é possível perceber que o lixo é uma forma de maltratar o meio ambiente, em que segundo Mucelin E Bellini (2008) após o crescimento das cidades o lixo tem trazido diversos estragos ao meio ambiente, principalmente no que

se diz respeito ao ambiente marinho, pois a maioria dos resíduos sólidos e esgotos, por exemplo, acabam todos à beira de rios, lagos e até no mar.

Refletindo sobre as respostas pode-se perceber que o cuidado com o meio ambiente vem sendo priorizado pelos estudantes apenas com o descarte correto do lixo, em que de acordo com Santos e Toschi (2015) é o que diz a EA conservadora visando a prática dos 3R's, redução, reutilização e reciclagem, em uma perspectiva simplificadora que não problematiza o consumo e as formas de produção dos resíduos sólidos. Analisando o conhecimento prévio dos estudantes a problemática do lixo, seu uso e descarte, é visto como uma preocupação dos mesmos, mas ainda de uma maneira muito individualista e pouco problematizadora.

É notável que a problemática do lixo esta ligada ao consumo e a produção de resíduos sólidos, mas será que os estudantes têm a percepção de que a quantidade de lixo está ligada ao consumo?

Com o crescimento da globalização, o ser humano a partir do desenvolvimento de novas tecnologias aumentou a produção de bens e conseqüentemente do consumo, esse ato de comprar acabou gerando um efeito negativo, pois muitas vezes essa compra se faz desnecessária e descontrolada como característica de um capitalismo que visa apenas o lucro deixando de lado o crescimento dos resíduos sólidos e o seu descarte. (ARAÚJO, 2015).

Após esses agravantes com a produção de lixo e seu descarte surgiu o desenvolvimento sustentável, que busca o controle do consumo para que o meio ambiente suporte a quantidade de resíduos sólidos. Esse consumo sustentável visa ao indivíduo uma reflexão sobre as suas necessidades de consumo e o conscientiza para a diminuição do lixo que chega até o meio ambiente (ARAÚJO, 2013).

A produção do lixo e o seu descarte chama a atenção nas respostas dos estudantes, porém esses não conseguem detectar que também são geradores de lixo e vítimas de um modo de produção capitalista que visa faturamento e riqueza de poucos.

Saindo da problemática do lixo, o Aluno 5 respondeu que o seu cuidado com o meio ambiente era *“Usando menos veículos como carro e moto”* levantando um ponto importante com relação a poluição. No qual após a descoberta dos combustíveis fósseis e a sua queima para produção de combustível cresceu muito a poluição do ar tendo como

consequência a emissão de compostos nocivos ao meio ambiente e o prejuízo a saúde humana, causando problemas respiratórios e até a morte do indivíduo (TESTA, 2015).

O restante dos estudantes, totalizando 10% deles, não respondeu a questão do cuidado com o meio ambiente, marcando um não quando se era perguntado sobre o cuidado com o meio ambiente. Porém um dos estudantes o Aluno 10 respondeu da seguinte forma “*eu faço coisas erradas que não devo*” demonstrando que sabe dos erros ao qual comete quando se fala de preservação do meio ambiente, mas continua reproduzindo o mesmo erro. Sendo assim é possível perceber que mesmo respondendo não alguns estudantes sabem a forma como devem cuidar do meio ambiente.

Outra pergunta abordada no questionário foi se eles já haviam visitado algum Manguezal, as respostas foram diversas, como:

“*Nossa Senhora do Socorro*” (Aluno 6)

“*Indiaroba*” (Aluno 7)

“*Bairro Santos Dummont*” (Aluno 8)

Em Sergipe, a região litorânea, possui em sua extensão diversos manguezais, a área possui cinco estuários<sup>5</sup>, encontrados nos rios São Francisco, Japaratuba, Sergipe, Vaza Barris e Piauí-Real. Na capital Aracaju, localiza-se cerca de 52% da área total de Manguezal no estado, além da capital o Manguezal se distribui pelos municípios de Nossa Senhora do Socorro, Barra dos Coqueiros, Pacatuba, Brejo Grande e Laranjeiras (SANTOS, 2017).

As respostas foram variadas demonstrando que os estudantes conhecem os Manguezais encontrados em Sergipe e que já os visitaram, além de colocarem o local que visitaram também citaram comentários, tais como o Aluno 7 dizendo que “*lá é muito bom*”. Diante das respostas é possível perceber que alguns têm a noção de como é o Manguezal. Entretanto, os demais cerca de 80% responderam que nunca visitaram o ecossistema em questão.

A penúltima pergunta aborda a relação da poluição no Manguezal e os impactos para este ecossistema. A maioria, aproximadamente 85% das respostas, está relacionada ao descarte irregular dos resíduos sólidos, voltando a problemática do lixo, a qual discutimos acima. Algumas dessas respostas estão exemplificadas abaixo:

---

<sup>5</sup> Ecossistema costeiro, em que ocorre a mistura das águas doce e salgada e tem como característica a presença do Manguezal (SANTOS, 2017).

*“Jogando lixo na rua e quando chove a maioria do lixo a água leva o lixo”*

(Aluno 6)

*“As pessoas jogam muito lixo nos mares, rios e mangues”*

(Aluno 11)

*“Com o lixo que são levados pelo vento e água da chuva”*

(Aluno 12)

É possível perceber a partir da fala dos estudantes que estes estão cientes com relação a problemática do lixo, seu descarte e sua produção, porém se colocam fora da responsabilidade, ou seja, acabam não reconhecendo que também são consumidores e produtores de resíduos sólidos.

O Aluno 9 apresentou uma resposta com relação as causas que afetam o Manguezal que seriam: *“favelas e desmatamento”*. Em Aracaju, um problema que vivemos é a especulação imobiliária que gera um grande impacto sobre o meio ambiente. Como um exemplo típico dessa situação que encontramos na capital, temos o bairro Treze de Julho, que antes da sua construção continha uma vasta área de Manguezal, porém o crescimento do bairro trouxe prejuízo ao ecossistema em que o mesmo sofreu aterramento e desmatamento. Além disso, como se não bastasse todo esse agrave dos desmatamentos, todos os resíduos sanitários são descartados no Manguezal que ainda resiste a pressão imobiliária na área em questão.

Entretanto, os problemas que afetam o Manguezal na área vão além de um simples descarte de esgotos sanitários de uma residência, vai além quando este recebe dejetos de hospitais, postos de combustíveis e outras locais que lançam o “resto” no ecossistema. Além desse caso existem outros que estão relacionados ao Manguezal da capital de Sergipe como, por exemplo, a especulação imobiliária no Bairro Santa Maria, em que está se liga ao fato de espaços urbanos, para moradia, estarem ligados apenas para uma parcela da população sergipana que tem um alto poder aquisitivo, como os moradores do Bairro Treze de Julho. No qual há uma invasão daquelas áreas para construção de casas para a moradia dessas pessoas sem muitas condições financeiras (VIANA; SILVA, 2016).

A pergunta 4 do questionário se referia ao conhecimento dos discentes com relação a fauna do ecossistema, em que estava ilustrado com imagens de animais como: garça branca pequena, mão pelada, baiacu, jacaré de papo amarelo, caranguejo e camarão para que circulassem as respostas. Cerca de 70% circularam todos os animais, outros 25%

caranguejo, camarão e garça branca pequena o restante 5% não circularam nenhum dos animais apresentados na questão.

O Manguezal é um ecossistema que está ligado ao mar, sendo um ambiente transitório entre terra e o mar, recebe muitos compostos orgânicos folhas e compostos químicos que são trazidos pelo mar. Pelo fato desse ecossistema conter um solo bastante lodoso e pobre em oxigênio, os compostos como restos de folhas e sais minerais ficam suspensos na água, sendo assim muitos animais utilizam o Manguezal de berçário pela quantidade de alimentos disponíveis para as proles, além das condições boas para a reprodução e abrigo disponíveis. No Manguezal são encontradas várias espécies de animais como crustáceos, peixes e mamíferos sendo que o mais conhecido é o caranguejo, principalmente em Aracaju. Muito apreciado pela culinária aracajuana o caranguejo faz parte dos cardápios mais pedidos da cidade, por isso a maioria dos estudantes selecionaram o animal (NANNI; NANNI, 2005).

Analisando as respostas dos discentes com relação a pergunta 4, relacionada aos animais, é possível perceber que os estudantes não levaram a sério as respostas, pois se contradizem nelas. Por exemplo, em perguntas acima foram questionados sobre o conhecimento do Manguezal, alguns citaram nomes e que inclusive já haviam visitado. Entretanto cerca de 20% mostraram-se coerentes com relação as suas respostas e o organismo mais conhecido por eles é o caranguejo, pois como já citei acima se trata de um prato muito apreciado pela população sergipana, no qual a cidade tem grandes influências devido a este crustáceo.

Diante das respostas apresentadas em todo o questionário é possível perceber que os estudantes possuem uma noção básica sobre educação ambiental, porém está é exposta como uma EA conservadora, ou seja, visa apenas o cuidado com o meio ambiente, não jogando lixo na rua, plantando árvores, por exemplo. Entretanto é preciso que se pense em uma EA crítica que vise o controle no consumo havendo não só a conscientização, mas o desenvolvimento de práticas sustentáveis.

Em contrapartida, o uso dos questionários neste tipo de análise é muito desvantajoso, pois os estudantes não levam a sério a pesquisa e acabam respondendo às perguntas de qualquer forma ou nem respondem, alegando perda de tempo e desinteresse.



## Capítulo 2 - Educação Ambiental Marinha análises a partir da aprendizagem baseada em problemas

Neste capítulo analisaremos os resultados produzidos a partir das observações participantes realizadas durante a palestra proferida por uma colaboradora da Fundação Mamíferos Aquáticos. Durante este momento, foi possível abordar temas voltados a preservação do ambiente marinho a partir de problemas relacionados ao descarte irregular de resíduos sólidos.

Em seguida, também serão discutidos as impressões e manifestações dos alunos participantes desta pesquisa com relação a uma reportagem apresentada em um jornal local de Aracaju, em 9 de junho de 2017, reexibida para os estudantes.

Por fim, tornou-se possível realizar a triangulação dos dados produzidos durante a aplicação dos questionários, observações dos participantes na palestra e a reexibição da reportagem com o poema acróstico construído pelos alunos quando divididos em dois grandes grupos. Nosso objetivo maior, foi abordar os problemas socioambientais que acometem o Manguezal, a partir de metodologias com escopo na ABP, e buscar o protagonismo dos alunos envolvidos diante da problemática apresentada, ou seja, a partir do problema os estudantes buscariam propor soluções para tal.

Neste sentido, a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) apresenta características que não estão ligadas as tradicionalistas, entretanto apresenta metodologia que visa a resolução de problemas. (KLEIN, 2013) Essa metodologia inicialmente utilizada nos cursos de saúde, principalmente medicina, em que a partir de casos clínicos os estudantes pesquisavam e obteriam conhecimento aprendendo fisiologia, por exemplo (MALHEIRO; DINIZ, 2008).

Imagina-se que o Aprendizagem Baseada em Problemas (do inglês PBL “*Problem Based Learning*”) surgiu a partir da capacidade dos seres humanos em aprender baseados em problemas cotidianos. (BORGES et al., 2014). O objetivo da ABP é conduzir o aluno a buscar o conhecimento, isto é, fazendo com que o mesmo busque o conhecimento, desenvolvendo habilidades na busca de atividades e resolução de problemas (BORGES et al., 2014). O professor ao desenvolver um problema deve causar surpresa ao estudante, pois o mesmo pasmo estará mais curioso consequentemente sendo mais crítico e participativo (MALHEIRO; DINIZ, 2008). Outro ponto a ser apresentado é o professor, em

que o mesmo na ABP torna-se apenas um mediador incentivando e questionando os estudantes para a resolução dos problemas, por isso o mesmo deve estar em constante estudo e atualização tornando o professor um ser ativo, não apenas apegado a um livro texto, mas mergulhado em novos processos de ensino e aprendizagem (SOUZA; DOURADO, 2015).

Em uma metodologia ABP os estudantes são separados em grupos, em que a quantidade de alunos é escolhida pelo mediador (professor) nestes grupos os participantes desenvolverão habilidades, lideranças e competências. Em equipe os estudantes irão fazer leitura e análise do problema para uma possível resolução, na sua maioria os problemas são reais. Baseados nas etapas da ABP este trabalho monográfico apresentou as seguintes etapas: identificação de um problema (através do questionário), apresentação do mesmo para os alunos no decorrer da palestra e da reexibição da reportagem e por fim a separação dos grupos para construção dos poemas acrósticos (SOUZA; DOURADO, 2015).

Durante a ABP o aluno pode se tornar protagonista do processo de ensino aprendido, pois é estimulado, a partir dos seus conhecimentos prévios, aprofundar determinado assunto indo em busca de possíveis soluções e/ou hipóteses para o problema apontado.

## **2.1 Análises a partir da Palestra**

Como colocado outrora, a palestra foi proferida por uma colaboradora da Fundação Mamíferos Aquáticos (FMA), Fabíola, e possuía um viés crítico, visto que a palestrante buscava os conhecimentos dos estudantes com perguntas relacionadas ao ambiente marinho, por exemplo, em uma das suas falas ela questionava aos estudantes sobre o conhecimento de ilhas de plástico no Oceano Pacífico se os estudantes conheciam e já ouviram falar. A partir das respostas dos alunos, no qual a maioria era negativa, a colaboradora questionava de onde viria todo aquele plástico, todo o lixo encontrado naquelas Ilhas de plástico do Oceano Pacífico. Após a percepção das respostas os estudantes ficaram perplexos e demonstravam pânico ao ver a morte de dezenas de animais aquáticos causadas por lixo jogado nas ruas.

A palavra poluição vem do latim que significa “sujar”, esta acomete alterações no ambiente causando efeitos negativos para o meio (GERLING; JR, 2016) uma das causas da poluição tem sido a ocupação urbana das áreas litorâneas no qual gera a produção de

lixo, eliminação de esgoto em regiões inapropriadas (NANNI; NANNI; SEGNINI, 2005). Como consequência do crescimento da população há um desordenado aumento de resíduos sólidos que na maioria das vezes são lançados ao mar, ou por descuido ou simplesmente por descarte irregular.

Os resíduos sólidos lançados no ambiente marinho prejudicam diretamente os animais que residem nesse ambiente, como por exemplo, peixes e tartarugas, variadas são as formas de contato com esses descartáveis que na maioria das vezes é plástico (ARAÚJO; COSTA, 2003). Além do plástico lançado no ambiente marinho tem-se o descarte de esgoto, de indústrias que carregam características químicas e orgânicas prejudiciais para os animais e para a água. (GERLING; JR, 2016). Outra forma de poluição do ambiente marinho tem sido o turismo, em que sem conscientização tem sido deixado no local, praias principalmente, grandes quantidades de garrafas pet, sacolas de salgadinhos que acabam sendo levadas para o mar formando ilhas de lixo (ARAÚJO; COSTA, 2003).

Na sua apresentação a colaboradora perguntou aos estudantes se conheciam a FMA e o Projeto Tamar os discentes demonstravam conhecer apenas o Projeto Tamar. Diante da falta de conhecimento da FMA a mesma apresentou a diferença entre os dois projetos, em que o Projeto Tamar faz o monitoramento das tartarugas marinhas com a chegada na praia para desova e a soltura das tartarugas para o mar. A FMA realiza o monitoramento dos mamíferos aquáticos e o cuidado de animais quando sofrem pela ação antrópica.

No seu discurso a palestrante relatou sobre um caso de uma baleia que apareceu nos registros da FMA, em que a mesma se encontrava como se estivesse com algo de cor amarela em volta dela. Entretanto, comentou que não poderiam entrar para ajudar o mamífero, pois eles portam apenas de uma região para captura e cuidado dos animais, e aquela baleia encontrava-se em alto mar, ou seja, eles não poderiam fazer nada. Por fim a colaboradora comentou que a baleia vagueou durante três dias, até que aquilo que estava ao redor dela saiu completamente. Com o mamífero salvo os colaboradores da FMA descobriram que aquilo que estava rodeando a baleia era um saco plástico e que a mesma estava tentando regozijar o plástico, pois possivelmente estava engasgada.

Ao fim desse relato os estudantes se encontravam atônitos e diziam:

*“Meu Deus que horror”,  
“Tadinha da baleia”,  
“Nossa saco plástico desse tamanho!”*

Aproveitando o discurso sobre o lixo plástico e o desastre que causava sobre os animais marinhos, a palestrante colocou em evidência o desenvolvimento sustentável e a reciclagem de alguns materiais. E com esse discurso ela apresentou alguns causadores de problemas ambientais que é o canudo de plástico e os copos descartáveis, em que pleiteava sobre os danos que esses plásticos causaram aos animais. Aproveitando o tema comentou sobre uma ave marinha que foi capturada por colaboradores da FMA com algo engasgado, ou seja, algo que o animal tentou se alimentar e que o levou a morte. Diante dos relatos da palestrante o Professor de Ciências da turma se mostrou bastante chocado com aquela situação e parabenizou o trabalho da FMA com os mamíferos aquáticos, demonstrando interesse e empolgado para levar todas aquelas informações para os discentes de toda a escola.

Retomando o assunto sobre o lixo plástico e os seus danos, a palestrante apresentou algumas soluções para diminuição do plástico como, por exemplo, a utilização de canudos inox, bambu ou de vidro, da não utilização de copos plásticos e sim de utilizar garrafinhas ou sair com o copo de casa. Ligada a essas soluções ela exibiu fotos da sede da FMA, visto que eles reutilizam diversos materiais como pneus e o transformam em bicicletários, caixotes velhos, banner velhos em bolsas apresentando assim formas para a diminuição, ou seja, a compra ligada ao consumismo e apresenta uma forma de não poluir que é reutilizar.

Segundo Barreto e Mansano (2015) a Educação Ambiental por vezes é interpretada de forma errada sendo vista apenas na questão ambiental e ecológica contém nesta um viés político e socioambiental, em que pode haver mudança de comportamento e as diversas relações tanto com o Meio Ambiente quanto com as pessoas que se convive. Diante de toda a palestra é nítido o papel da EA, isto é não se fazendo somente a conscientização com a natureza, mas com a transformação de valores. Juntamente com a EA um ponto que precisa ser discutido é a sustentabilidade, de que forma os estudantes irão pôr em prática esse tema?

Neste sentido, a sustentabilidade visa o futuro e as condições dos recursos naturais, uma vez que com a globalização e crescimento tecnológico que gerou destruição ambiental e a omissão de pessoas na sociedade. Diante de problemáticas segundo Rocha e Carniatto (2014) que podem ser vistas atualmente no planeta a sustentabilidade aparece unida a EA para que haja uma mudança de comportamento na vida do indivíduo, ou seja, é preciso

que o mesmo seja consciente em suas práticas, estas relacionadas ao meio ambiente possibilitando ao cidadão uma nova perspectiva de vida sendo esta sustentável e reducionista.

Analisando toda a palestra percebe-se que tudo aquilo que foi colocado para os estudantes é novo, ou seja, os estudantes não tinham noção que um simples papel de bala poderia fazer tanto estrago e pode diretamente está matando um animal marinho. A expressão dos discentes era de surpresa e ao mesmo tempo de medo, pois eles puderam perceber que de alguma forma estavam contribuindo para a quantidade de lixo que era produzido e todo o plástico que escoava nos mares.

Lembro-me até de uma garota que me chamou muito atenção quando ela via as imagens levava a mão a boca com uma expressão de surpresa como se quisesse fazer algo para mudar aquela situação e ao mesmo tempo uma expressão de aflição devido ao sofrimento que eram apresentadas nas imagens de animais mortos com uma garrafa pet envolvida no casco e até a ave marinha encontrada morta. Enfim, aparentemente a palestra sacodiu o pensamento dos estudantes, pois todos demonstravam uma expressão de espanto e comovidos com as situações apresentadas.

## **2.2 Análises utilizando recursos áudio visuais: Mangues de Aracaju escondem toneladas de lixo**

Dando continuidade a metodologia apresentou-se um vídeo de uma reportagem do jornal local da cidade de Aracaju – SE relacionando o Manguezal e a poluição, retratando o lixo que estava sendo jogado naquele ambiente e os possíveis danos. A matéria fazia referência ao dia do Meio Ambiente, em que no Parque Augusto Franco ocorreram diversas atividades ligadas a temática como oficinas, palestra, roda de conversa e coleta do lixo que estava sendo retirado do Manguezal. Nesta coleta recolheram vários tipos de lixo desde brinquedos até sofás velhos junto com colaboradores, crianças e pescadores, o projeto desenvolvido apresentado na reportagem é o Jogando Limpo com o Mangue que em suas coletas retiraram mais de 1 tonelada de lixo do Manguezal. Todos que ajudaram na coleta de lixo no Manguezal apresentavam apelos e preocupações com o futuro do ecossistema demonstrando conhecimento e cuidado pelo mesmo.

No manguezal a poluição se faz presente como, por exemplo, no descarte do esgoto e lixo doméstico, fazendo com que esse ecossistema que é importante fique fragilizado. Pelo

manguezal possuir solo e vegetação apropriados ao ambiente (devido a salinidade, falta de oxigênio, riqueza em matéria orgânica em decomposição) qualquer que sejam os descartes principalmente de origem química e física modificam a estrutura e causam um desarranjo no ecossistema podendo levar a morte do mesmo. (NANNI; NANNI; SEGNINI, 2005). A poluição marinha tem ocorrido no manguezal de forma descontrolada e inconsciente, pois não tem sido dada a devida atenção ao mesmo (ASLAN; PINTO; OLIVEIRA, 2017).

A reportagem durou exatamente 02:46min, ou seja, bem curta, porém apontava aspectos característicos da cidade onde os estudantes residem. No decorrer da apresentação não se percebia dos estudantes espanto ou surpresa com relação ao lixo, mas sim com relação ao tipo de material encontrado, como sofá e a carcaça da televisão.

Pude observar que com a apresentação do vídeo os estudantes ficaram mais empolgados prestando atenção naquilo que estava sendo exibido, diante de um ensino em que o professor só utiliza o quadro e giz a utilização de recursos audiovisuais pode ser um aliado na hora do ensino aprendizagem, pois a maioria dos estudantes nasceu nessa era tecnológica e nada melhor do que levar para sala de aula algo que seja atrativo e chame a atenção dos mesmos. Com a uso desses recursos audiovisuais como, por exemplo, vídeos, imagens, até uma aula com slides, pois faz com que o estudante entenda conceitos e com este recurso esclareça dúvidas possibilitando um melhor entendimento. (FREITAS, 2013).

### **2.3. Acróstico: revelando protagonismos**

Ao fim da palestra e da reexibição da reportagem os estudantes foram convidados a construir um poema acróstico apresentando soluções para os problemas apontados com a produção do lixo e seu descarte irregular. Para a produção dos poemas acrósticos os alunos foram separados em dois grupos, em que a partir da palavra AMBIENTE MARINHO o poema foi criado (Figura 1 e 2).

Figura 1

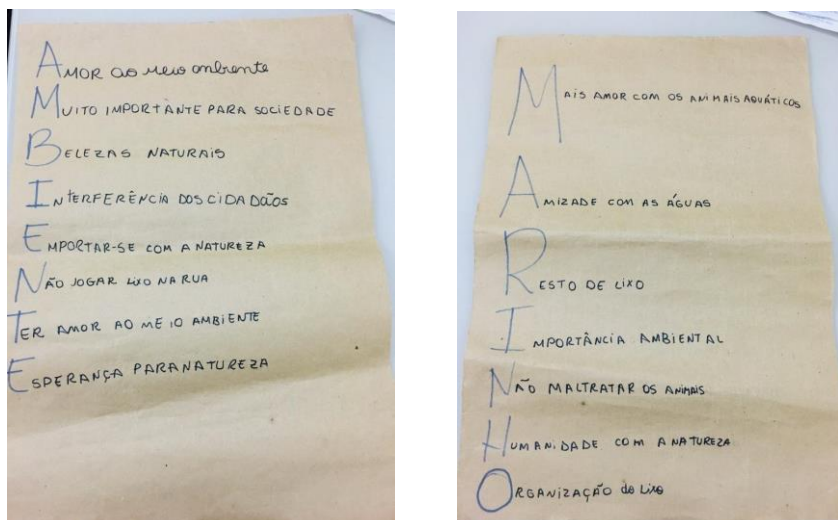
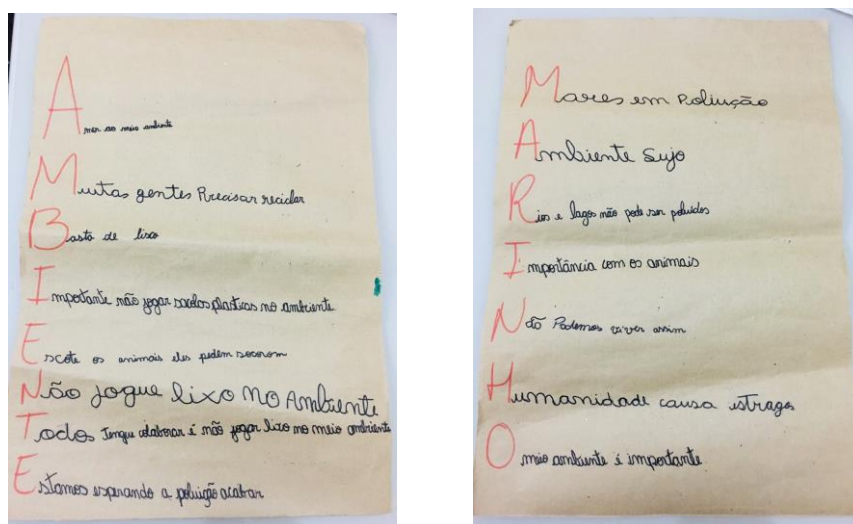


Figura 2



O grupo 1 apresentou em seu poema com uma versão no qual o ambiente pede socorro com as seguintes frases:

*"Mares em poluição  
 Ambiente sujo  
 Rios e lagos não podem ser poluídos"*

Analisando o poema apresentado pelo grupo 1 é notável que os estudantes perceberam a gravidade ao qual o ambiente marinho vem sendo poluído e que o causador deste problema é o descarte inadequado do lixo e dos plásticos quando apresentam da seguinte forma:

*“Basta de lixo  
 É importante não jogar sacolas plásticas no ambiente  
 E scute os animais eles pedem socorro” (Grupo 1)*

Comparando os questionários aos poemas acrósticos é dedutível que os estudantes já eram cientes sobre a problemática do lixo, porém não haviam percebido o que aquela quantidade de resíduos sólidos no meio ambiente poderia causar aos animais. E que o lixo, principalmente de origem plástica causariam tantos desastres na fauna marinha.

Após o surgimento do plástico a humanidade se tornou refém desse vilão, pois a maior parte dos produtos que nos rodeia atualmente ou é feito de plástico ou se encontra em uma embalagem de plástico. Para a decomposição desses materiais são precisos longos anos e condições extremas, em que estes transformam-se em microplásticos, que são pequenas partículas originárias do plástico. Estudos apontam que aproximadamente 90% dos animais marinhos tenham consumido plástico, sendo que os animais que mais sofrem com o plástico são as tartarugas marinhas, cetáceos e aves, no qual o consomem por engano e em alguns casos morrem pelo fato de não conseguirem digerir e/ou obstrução daquele tipo de produto no organismo desses animais. Paliativos vem sendo feitos para a diminuição do plástico no ambiente marinho, porém esses esforços não conseguem conter o lixo que chega até o mar, por isso é preciso que haja a redução no consumo e como consequência gerará uma diminuição no descarte (ARAÚJO; CAVALCANTI, 2016).

Nesta abordagem é perceptível que os estudantes entendem a gravidade do problema ambiental quando apresentam o plástico como um grande vilão do meio ambiente, entretanto não relacionam esse produção de lixo ao consumo não percebem que quando compram um produto, ou este é de plástico ou vem em uma embalagem, no qual todo o plástico de alguma forma é levado para o meio ambiente.

Analisando o Grupo 2 é notável que os estudantes retratam uma versão naturalista, indicando no poema acróstico que as soluções para as dificuldades enfrentadas pelo ambiente marinho sejam resolvidas cuidando do meio ambiente como podem ser vistas abaixo:

*“A mor ao meio ambiente  
 Muito importante para a sociedade  
 Belezas naturais”*

No decorrer do poema o discurso continua o mesmo, no qual os alunos apontam o cuidado que precisa se ter com o ambiente marinho, com os animais, porém ao final evidenciam uma preocupação com o lixo quando falam “**Organização do lixo**”. Pela idade



dos estudantes é pertinente que os mesmos tenham afeição a natureza demonstrando esse apelo pelo fato do meio ambiente possuir belezas naturais revelando ter esperança na conservação do meio ambiente. Essa visão romântica com o meio ambiente faz com que sejam esquecidos diversos fatores com políticos, morais e sociais, visando uma responsabilidade individual e não coletiva, no qual os indivíduos após conhecer o ambiente e seus benefícios, ecologicamente falando, mudem de comportamento tendo foco na preservação do ambiente (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

De acordo com os escritos do poema a cada verso se reafirma a questão conservadora e naturalista, no qual há uma mesclagem entre o afetivo e o romântico estas macrotendências visam a mudança de comportamento de forma individual, isto é, conhecendo o ambiente e percebendo quanto este é importante se tenha um cuidado e precaução com o mesmo. Delineando essa macrotendência e o poema do Grupo 2 percebe-se que a preocupação com o lixo se resolve com a arrumação do mesmo, reduzindo toda a problemática em reciclagem (SANTOS; TOSHI, 2015).

Entretanto, dos dois grupos é notável que trouxeram pontos diferentes em seus poemas demonstrando diferenças em pontos de vista, ou seja, com a mesma palestra e o mesmo vídeo apresentado para ambos alguns permaneceram com um pensamento conservador e outros alcançaram o objetivo proposto, pois pude perceber durante o desenvolvimento do trabalho que alguns estudantes apresentavam interesse em participar e outros não apresentavam tanto interesse assim. Isso pode ser resposta ao bairro em que vivem e a influência dos pais por se encontrarem em zona periférica e por diversos fatores socioeconômicos. A metodologia adotada surtiu efeito, pois fez com que os estudantes fossem protagonistas no processo de ensino aprendizagem, no qual puderam a partir de um problema apresentado desenvolver e estimular seus conhecimentos na área em questão. Este ensino inovador, a ABP, além de levar o aluno a desenvolver técnicas e habilidades na busca de seu aprendizado gera no educador um perfil inovador saindo de um comodismo e buscando novas formas de formação de um indivíduo crítico e pensante.

## Considerações finais

Nesta pesquisa, a proposta era a analisar as concepções dos estudantes da E.M. E. Santa Rita de Cássia acerca da Educação Ambiental Marinha, com enfoque no manguezal, a partir da Aprendizagem Baseada em Problemas, sinalizando as possibilidades e as limitações para seu efetivo desenvolvimento no que se refere à EA Crítica. Para tanto, tornou-se necessário uso de metodologias de intervenção que abarcassem a ABP, tais como: palestra, vídeo e construção de acrostico.

Com isso, baseado nas respostas dos questionários foi possível perceber a concepção dos estudantes com relação ao ambiente marinho, com foco no Manguezal, em suas respostas os estudantes demonstraram conhecer o ecossistema e a sua fauna. Enaltecendo a fauna os estudantes apresentaram um dos organismos famosos na região pelo fato de ser um prato culinário bastante encontrado na nossa capital.

De forma geral as respostas dos questionários apresentaram um viés conservador do ambiente com relação a Educação Ambiental. No qual os mesmos demonstraram uma macrotendência conservadora apresentando um viés romântico e com o pensamento fechado apenas no indivíduo, na sua mudança de comportamento com relação ao meio ambiente, ou seja, questões relacionadas desenvolvimento socioambiental e o consumismo não são abarcadas.

Os estudantes não se colocaram no problema, e apontaram o problema do lixo e seu descarte apenas responsabilizando outras pessoas. Inclusive quando se fala em lixo os discentes não percebem a relação que existe entre a produção de lixo e o consumismo gerado por uma sociedade capitalista. Quando não se colocam envolvido no problema os estudantes demonstram que possuem uma relação harmoniosa com o meio ambiente ação que muitas vezes não condizem com a realidade que pode ser vista.

Contudo, após a palestra e com a construção do poema acróstico os estudantes tornaram-se centro no processo de ensino aprendizagem, pois desenvolveram habilidades no qual foram estimulados a resolver um problema apresentado inicialmente pela palestra quando esta colocou em evidência problemas enfrentados pelos animais marinhos a partir de grande quantidade de resíduos sólidos que chegam até o mar. Nos poemas os discentes, que foram divididos em grupos, apresentaram duas versões uma continuou evidenciando um viés romântico sobre o meio ambiente pensando somente na preservação e no não problematizando o descarte dos resíduos sólidos no ambiente marinho. O outro

grupo mostrou um viés crítico, ou seja, no poema acróstico apresentaram situações com relação ao lixo, em que precisa haver a diminuição do mesmo, pois causa danos aos animais, que os animais marinhos pedem socorro. E que a grande maioria dos resíduos sólidos que causam problemas são as sacolas plástica.

Todavia os estudantes não se atentaram ao consumo e que este está ligado a produção de resíduos sólidos e conseqüentemente ao descarte irregular desse lixo no ambiente marinho. Porém, a ideia de protagonista e formador do seu próprio conhecimento foram levados em conta, mas a EA é um tema que precisa continuar sendo trabalhado na escola com o desenvolvimento de projetos, parcerias com instituições e principalmente com ações, essa monografia não conseguiria, pelo pouco tempo, trabalhar mais questões relacionadas a Educação Ambiental Crítica, entretanto a semente foi lançada e os trabalhos não param por aqui.

Então, é preciso muito mais do que a mudança ética. É preciso, na verdade, estabelecer um processo coletivo, em que haja uma intencionalidade clara por parte de agentes sociais em superar e transformar as relações que constituem esta sociedade e a natureza. O ser humano nesta sociedade, no caso, porque as práticas sociais não podem ser pensadas de forma unidirecional. A sociedade não é a simples expressão daquilo que o sujeito é individualmente.

Todas as considerações expostas até aqui podem contribuir para a (re)criação da EA Crítica na perspectiva da sustentabilidade socioambiental, compreendendo a educação como um processo histórico-social de enfrentamento e, quiçá, de superação dos processos instituídos. Obviamente, atingir as metas aqui levantadas demandam tempo e esforço. Dessa forma, com esta pesquisa, é possível desencadear novas perguntas e novos olhares que venham a aprofundar as questões, o pensar e o agir da EA em Sergipe, ajudando a esclarecer caminhos, apontando para a concretização da EA Crítica em espaços de educação formal e buscando alternativas que superem a lógica do consumo excessivo de produtos aumentando o descarte inadequado de resíduos o que atinge diretamente o ambiente marinho, especialmente o Manguezal.

Por fim, é importante apresentar com relevância a Aprendizagem Baseada em Problemas, pois a partir dela conseguimos fazer com que os alunos fossem colocados em questões trazendo um protagonismo que muitas vezes é escondido com a colocação do professor em sala de aula, essa metodologia visa não o aluno, mas também o professor,

pois faz com que o mesmo se atualize na elaboração de suas aulas e no desenvolvimento de atividades em sala de aula.

É notável que a Aprendizagem Baseada em Problemas e a Educação Ambiental Crítica formam um bom par, pois conseguem levantar um problema e construir cidadãos críticos e participativos na sociedade atual.

## Referências bibliográficas

- ARAÚJO, K. **Educação, consumo e meio ambiente**: uma forma de viabilizar a política nacional dos resíduos sólidos, 2013. 21f. Dissertação – Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, 2013.
- ARAUJO, M.; COSTA, M. Lixo no ambiente marinho. **Ciência hoje**, V.32, p. 64-69, 2003.
- ARAÚJO, M; CAVALCANTI, J. Dieta indigesta: milhares de animais marinhos estão consumindo plástico. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, V.10, n. 5, jan/mai., p. 74-81, 2016.
- ARAÚJO, R. **Consumidor, educação ambiental e consumo sustentável**, 2017. 19f. Dissertação – Universidade Federal do Amapá, Amapá, 2015.
- ASLAN, J. et al. Poluição do meio ambiente marinho: um breve panorama dos princípios, instrumentos jurídicos e legislação brasileira. **Revista internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**. V 5. n. 9, p. 175-186, 2017.
- BARRETO, M; MANSANO, S. Educação e desenvolvimento sustentável: desafios contemporâneos. **Revista de Educação, Ciência e Cultura**, V.20, n.2, jul/dez., p. 93-112, 2015.
- BORGES, M. C. et al. Aprendizado Baseado em Problemas. **Revista da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto**. V. 47, n. 3, p. 301-307, 2014.
- FREITAS, A. **Utilização de recursos visuais e audiovisuais como estratégia no ensino de Biologia**. 2013. 51f. Monografia – Universidade Estadual do Ceará, Ceará, 2013.
- GERLING, C. org. et al. **Manual de ecossistemas**: marinhos e costeiros para educadores. Editora Comunicar. Santos, SP, 2016.
- KLEIN, A. O uso da aprendizagem baseada em problemas e a atuação docente. **Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium**, Ituiutaba. V.4, Special Issue 1, p.288-298, jul./dez., 2013.
- LAYRARGUES, P; LIMA, G. As macrotendências político-pedagógicas da Educação Ambiental Brasileira. **Revista Ambiente & Sociedade**. V. XVII, n.1, jan/mar, p. 23-40, 2014.

MALHEIRO, J.; DINIZ, C. Aprendizagem Baseada em Problemas no ensino de ciências: mudando atitudes de alunos e professores. **Revista de Educação em Ciências e Matemática**. V. 4, n.7, jul/dez, p. 01-10, 2007.

NANNI, H. et al. **A importância dos manguezais para o equilíbrio ambiental**. Ribeirão Preto, São Paulo, 2005. Acessado em 19 mar. 2019. Disponível em: <https://www.unaerp.br/documentos/904-a-importancia-dos-manguezais-para-o-equilibrio-ambiental/file0>

NANNI, H; NANNI, S. Preservação dos Manguezais e seus reflexos. In: XII SIMPEP, 2005. Bauru. *Anais...* Bauru – SP. Nov. 2005.

PEDRINI, A. **Educação Ambiental Marinha e Costeira no Brasil: aportes para uma síntese**. Rio de Janeiro, RJ, 2010. Acessados em 15 mar. 2019. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/249011575\\_Educacao\\_Ambiental\\_Marinha\\_e\\_Costeira\\_no\\_Brasil\\_aportes\\_para\\_uma\\_sintese](https://www.researchgate.net/publication/249011575_Educacao_Ambiental_Marinha_e_Costeira_no_Brasil_aportes_para_uma_sintese)

ROCHA, M; CARNIATTO, I. Educar para a preservação ambiental e sustentabilidade na escola pública. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**, Paraná, 2014.

SANTANA, A; JESUS, E. **A importância socio ambiental do manguezal: conhecendo o mangue para a preservação desse ecossistema**, 2016. 10f. Monografia – Faculdade Amadeus, Aracaju- SE, 2016.

SANTOS, A. **Percepção ambiental de alunos de ensino fundamental sobre o ecossistema manguezal**, 2017. 113f. Dissertação – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão – SE. 2017.

SANTOS, J; TOSHI, M. Vertentes da Educação Ambiental: da conservacionista à crítica. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v.4, n.2, p. 241 – 250, jul/dez. 2015.

SOUZA, J; TOSHI, M. Vertentes da Educação Ambiental: da conservacionista à crítica. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**.

<http://revistas.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/>. V.4. n.2 (Ed. Especial). p.241-250. jul/dez. 2015.

SOUZA, S. C.; DOURADO, L. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **Holos**, ano 31, V. 5, p. 182- 200, 2015.

TESTA, J. A poluição atmosférica por veículos automotores na Região Metropolitana de São Paulo: causas e impactos. **Revista Eletrônica em Gestão e Tecnologia Ambiental Santa Maria**. V. 19, n.2, p. 1209-1221. mai/ago. 2015.

VIANA, W; SILVA, W. Os impactos ambientais decorrentes da especulação imobiliária na cidade de Aracaju: Um olhar sobre a legislação ambiental vigente. **Aracaju**. V.5, N.1, p. 49-60, out. 2017.

## Apêndice 1: Carta de anuência



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

### CARTA DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos o (a) pesquisador (a) **Paula Wanessa Araújo Santos** a desenvolver o seu projeto de pesquisa **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (ABP): REPENSANDO AÇÕES ANTRÓPICAS NO AMBIENTE MARINHO**, cujo objetivo é analisar as concepções dos estudantes da E.M. E. Santa Rita de Cássia acerca da Educação Ambiental Marinha, com enfoque no manguezal, a partir da Aprendizagem Baseada em Problemas.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do (a) pesquisador (a) aos requisitos da Resolução 466/12 e 510/2016 e suas complementares, comprometendo-se a utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados o protocolo deve ser aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humano, credenciado ao sistema CEP/CONEP.

São Cristóvão, 23 de Novembro de 2018.

Carimbo e Assinatura do Diretor

EMEF SANTA RITA DE CÁSSIA  
Maria Angélica de Jesus Santos  
Diretora Geral / Portaria Nº 05/2018



## Apêndice 2: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

Nº do Formulário \_\_\_\_\_

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) participante,

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa **“EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (ABP): REPENSANDO AÇÕES ANTRÓPICAS NO AMBIENTE MARINHO”**, desenvolvida por **Paula Wanessa Araújo Santos**, discente do curso de Ciências Biológicas (licenciatura), do Departamento de Biologia (DBI), da Universidade Federal de Sergipe (UFS) sob orientação **Profa. Dra. Aline Lima de Oliveira Nepomuceno**.

O objetivo central do estudo é: analisar as concepções dos estudantes da E.M. E. Santa Rita de Cássia acerca da Educação Ambiental Marinha, com enfoque no manguezal, a partir da Aprendizagem Baseada em Problemas.

Esse trabalho será de cunho qualitativo, utilizando-se de algumas metodologias de ensino e aprendizagem para obtenção de seu propósito. Para diagnóstico da contribuição da Aprendizagem Baseada em Problemas no ensino da Educação Ambiental Marinha, será utilizado o método de revisão bibliográfica; para recolher dados sobre a concepção dos alunos com relação a Educação Ambiental Marinha será aplicado questionários. Posteriormente será feita a Análise Textual Discursiva das respostas dos questionários.

O convite a sua participação se deve ao fato de você ser aluno do 7º ano do ensino da instituição de ensino E.M.E Santa Rita de Cássia, pois entendemos que esse público tem a propriedade para alcançar os objetivos da pesquisa.

Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória, e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado caso decida não participar da pesquisa ou, tendo aceitado, desistir desta.

Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas.

A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.

Pode haver desconforto quanto à participação no momento de responder os questionários, entretanto o pesquisador estará presente em todo o momento da aplicação do questionário para esclarecer qualquer dúvida e questionamento que possa ocorrer. Em relação ao risco da pesquisa, este será o de constrangimento, por emitir opinião sobre a sua formação, que será atenuado pela garantia do anonimato além da confidencialidade dos resultados.

O questionário só será respondido mediante a apresentação do termo de assentimento assinado pelo participante ou pelos pais ou responsável pelo aluno, no caso desse menor de idade. O tempo de duração da aplicação do questionário é de aproximadamente meia hora, o qual será armazenado em arquivos, mas somente terão acesso a estes a pesquisadora e sua orientadora.

Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 anos, conforme as Resoluções 466/12 e 510/2016.

Os benefícios (diretos ou indiretos) relacionado com a sua colaboração nesta pesquisa é o de contribuir para a reflexão sobre os desafios, as possibilidades e as dificuldades da implementação da Educação Ambiental na educação básica. Além de contribuir para refletir sobre a importância da introdução da EA no currículo da educação básica como um tema transversal e interdisciplinar e na formação docente.

Os resultados serão divulgados em meu Trabalho de Conclusão de Curso, podendo virar artigo e ser publicado em revista e/ou apresentado em eventos relacionados à educação.

**Este Termo é redigido em duas vias, sendo uma para o participante e outra para o pesquisador. Todas as páginas deverão ser rubricadas pelo participante da pesquisa e pelo pesquisador responsável (ou pessoa por ele delegada e sob sua responsabilidade), com ambas as assinaturas apostas na última página.** O mesmo foi elaborado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos atende à Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde - Brasília – DF.

Os participantes têm a garantia que receberão respostas a qualquer pergunta e esclarecimento de qualquer dúvida quanto aos assuntos relacionados à pesquisa. Também os pesquisadores supracitados assumem o compromisso de proporcionar informações atualizadas obtidas durante a realização do estudo.

Os voluntários terão direito à privacidade. A identidade (nomes e sobrenomes) do participante não será divulgada.

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe, no endereço: Rua Claudio Batista s/n– Sanatório, CEP: 9.060-110- Aracaju – Sergipe, Tel: (79) 3194-7208. O Comitê de Ética em Pesquisa é a instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Dessa forma, o comitê tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os

princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade.

---

Aline Lima de Oliveira Nepomuceno  
(Pesquisador Responsável)  
RG/CPF: 010.323.415-21

---

Paula Wanessa Araujo Santos  
(Pesquisador Participante)  
RG/CPF: 037.478.225-33

CONTATO DA COORDENAÇÃO DA PESQUISA: 79. 3194-7515. E-mail:  
aline\_limadeoliveira@yahoo.com.br e paula.wanessastos@gmail.com.

Local: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

**Declaro que entendi os objetivos e condições de minha participação na pesquisa e concordo em participar.**

---

(Assinatura do participante da pesquisa ou responsável)

Nome legível do participante: \_\_\_\_\_

RG/CPF: \_\_\_\_\_

### Apêndice 3: Questionário aplicado aos discentes

#### QUESTIONÁRIO

1. Você cuida do meio ambiente?



Como?? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



NÃO ( )

SIM ( )

2. Você já foi em algum Manguezal?



Onde?? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



NÃO ( )

SIM ( )

3. Você acha que os mangues são afetados pela poluição? Se sim, como?



\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



NÃO ( )

SIM ( )

4. Circule os animais do Manguezal que você conhece?



## Anexo 1- Parecer do Comitê de Ética



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (ABP): REPENSANDO AÇÕES ANTRÓPICAS POLUIDORAS DO AMBIENTE MARINHO

**Pesquisador:** Aline Lima de Oliveira Nepomuceno

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 08394219.0.0000.5546

**Instituição Proponente:** FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

**Patrocinador Principal:** FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.248.176

#### Apresentação do Projeto:

Atualmente na Educação Básica o ensino tradicional tem prevalecido, em que o professor transmite seu conhecimento sendo o estudante apenas um ouvinte. Com esse método tradicional o estudante e o professor focam aprendizado na memorização de conceitos e termos até o momento em que é avaliado, ou seja, o mais importante objetivo do processo de ensino e aprendizagem se resume a boas notas na avaliação da disciplina, que normalmente é uma prova, um teste.

Diante da problemática do ensino tradicional a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) vem com uma metodologia diferenciada que pode ser desenvolvida na sala de aula. Tal necessidade, segundo Klein (2013) pode ser resolvida com a ABP, em que o aluno se encontra no centro da construção do seu conhecimento desenvolvendo várias habilidades não se detendo apenas em aprender para a avaliação, mas além disso, para a vida. Em algumas técnicas da ABP os alunos são divididos em grupos, em que são selecionados líderes, no qual cada um realiza funções específicas de forma atuante, a partir daí várias são as habilidades podem ser desenvolvidas, sendo elas algumas delas: de liderança, criatividade e comunicação (BORGES et al., 2014). Essa metodologia vem sendo desenvolvida nas universidades, inicialmente ocupou os cursos na área da saúde, mas recentemente tem sido introduzida nas licenciaturas, inclusive nas Ciências Biológicas.

A Educação Ambiental (EA) possui um caráter interdisciplinar, mas antes de ter essa característica apareceu no século XX pela preocupação do ser humano com os impactos ambientais. Inicialmente pensava-se em uma EA como uma forma conservacionista, ou seja, com intuito de preservação do

**Endereço:** Rua Cláudio Batista s/nº

**Bairro:** Sanatório

**UF:** SE

**Telefone:** (79)3194-7208

**Município:** ARACAJU

**CEP:** 49.060-110

**E-mail:** cephu@ufs.br



UFS - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE SERGIPE



Continuação do Parecer: 3.248.176

meio ambiente, porém a EA não rege apenas o meio ambiente, mas os indivíduos, a sociedade, possuem uma relação multidimensional demonstrando que a EA é bem mais complexa do que se imagina, não se limitando somente na preservação do ambiente, mas na conscientização do indivíduo com as causas ambientais (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Além do interesse pela área da EA coloco em pauta também o ambiente marinho sua importância e conservação, pois segundo Pedrini (2010) pouco se é discutido sobre o mesmo, tendo apenas o ambiente terrestre mais foco e mais interesse por parte de educadores e alunos. A partir destas reflexões decidi unir a ABP à Educação Ambiental Marinha (EAM), dando um foco especial ao manguezal, pois é um dos ecossistemas característicos e mais importantes de Aracaju-SE. O manguezal é um ecossistema costeiros de transição (está entre o ambiente terrestre e marinho) de grande importância, no qual serve de berço para diversas espécies, além de fornecimento de alimento tanto para os organismos como para nós humanos (SANTANA, 2016).

O objetivo desse trabalho é identificar as contribuições da ABP na sensibilização de estudantes da E. M. E. Santa Rita de Cássia no que tange a Educação Ambiental Marinha, com enfoque no manguezal. Para que a partir da EAM verificar a concepção dos alunos sobre o ambiente marinha, diagnosticar nos alunos as possíveis contribuições da EA no enfrentamento das questões socioambientais e refletir sobre as contribuições da ABP na implementação da EAM na E.M.E Santa Rita de Cássia.

Hipótese:

Analisando o processo de ensino aprendizagem o ensino tradicional vem sendo ainda muito utilizado, pois, em alguns casos, os professores preferem não sair da zona de conforto, por falta de interesse e/ou tempo para planejamento, ou até por professores que não conhecem as variadas metodologias que podem auxiliar no ensino aprendizagem em sala de aula. Porém, é preciso enaltecer o desenvolvimento dessas metodologias para o ensino não só de Ciências, mas em outras disciplinas. Pensar na EAM e na ABP juntas pode fazer com que o professor mude sua prática pedagógica e traga para a sala de aula problemas verídicos para que possam ser resolvidos pelos estudantes durante a metodologia. Nesta direção, a escolha pelo Manguezal, como objeto de estudo, justifica-se por este ser um ecossistema que tem grande importância na economia para ribeirinhos que moram na região, e ecológica, servindo de berço para diversas espécies e para alimentação das mesmas, gerando manutenção da vida marinha. Estando o manguezal ligado a EAM se faz necessário o devido conhecimento e conservação, por isso a necessidade de uma metodologia que possibilite aos estudantes a sensibilização.

O grande questionamento é: como trabalhar a Educação Ambiental Marinha usando a

**Endereço:** Rua Cláudio Batista s/nº

**Bairro:** Sanatório

**CEP:** 49.060-110

**UF:** SE

**Município:** ARACAJU

**Telefone:** (79)3194-7208

**E-mail:** cephu@ufs.br





Continuação do Parecer: 3.248.176

Não

ARACAJU, 08 de Abril de 2019

---

**Assinado por:**  
**Anita Hermínia Oliveira Souza**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Rua Cláudio Batista s/nº

**Bairro:** Sanatório

**CEP:** 49.060-110

**UF:** SE

**Município:** ARACAJU

**Telefone:** (79)3194-7208

**E-mail:** cephu@ufs.br